

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Dezember 2004 (29.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/113815 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F28D 9/00, 7/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006224

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Juni 2004 (09.06.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 28 746.9 25. Juni 2003 (25.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): BEHR GMBH & CO. KG [DE/DE]; Mauserstrasse
3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FLIK, Markus
[DE/DE]; Bopserwaldstrasse 18, 70839 Gerlingen
(DE). EITEL, Jochen [DE/DE]; Im Schweizer 2,
73266 Bissingen (DE). GESKES, Peter [DE/DE];
Berthold-Brecht-Strasse 50, 70469 Stuttgart (DE).
LÖHLE, Michael [DE/DE]; Alte Steige 21/2, 73732
Esslingen (DE). MAUCHER, Ulrich [DE/DE];
Fr.-Kocher-Strasse 17, 70825 Kornthal-Münchingen
(DE).

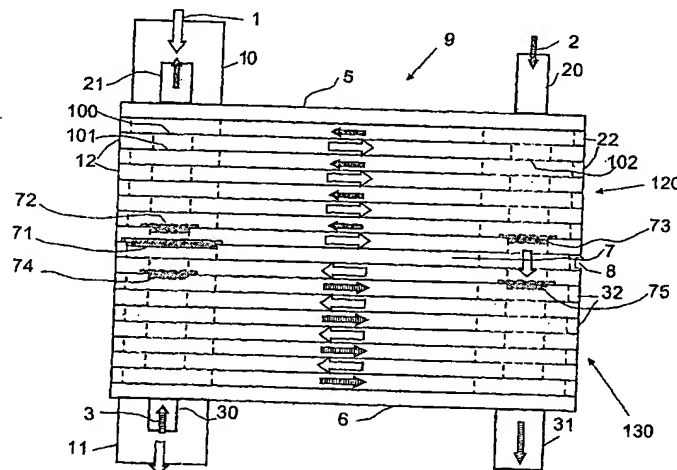
(74) Gemeinsamer Vertreter: BEHR GMBH & CO. KG; In-
tellectual Property, G-IP, Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR MULTI-STAGE HEAT EXCHANGE AND METHOD FOR PRODUCING ONE SUCH DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM MEHRSTUFIGEN WÄRMEAUSTAUSCH UND VERFAHREN ZUR HERSTEL-
LUNG EINER DERARTIGEN VORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for multi-stage heat exchange and to a method for producing one such device, whereby at least three free-flowing media (fluids) are used in three flow devices subdivided into at least two heat-exchanging or flow modules. Said modules respectively consist of at least two flow elements that are arranged in such a way that different fluids alternately flow through the same. For essentially liquid fluids, the fluids are distributed to the flow elements by means of fluid collecting devices or fluid distributing devices connected in a gas-tight and liquid-tight manner. The main flow directions of all fluids in the flow elements are in essentially parallel planes. At least two flow modules are directly mounted in series and/or by means of fluid distributing devices in a flow-connected manner at least in relation to one flow device.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum mehrstufigen Wärmeaustausch und ein Verfahren zum Herstellen einer derartigen Vorrichtung bei dem wenigstens drei strömungsfähige Medien (Fluide) in drei Strömungseinrichtungen zum Einsatz kommen, die sich in wenigstens zwei Wärmetausch-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/113815 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*
 — *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

oder Strömungsbaugruppen untergliedern. Letztere bestehen aus wenigstens jeweils zwei Strömungselementen, welche derart angeordnet sind, dass sie alternierend von verschiedenen Fluiden durchströmt werden. Ferner erfolgt die Verteilung der Fluide auf die Strömungselemente für im wesentlichen flüssigen Fluide über gas- und flüssigkeitsdicht verbundene Fluidsammel- und/oder -verteilereinrichtung. Die Hauptströmungsrichtungen aller Fluide in den Strömungselementen liegen in zueinander im wesentlichen parallelen Ebenen. Wenigstens zwei Strömungsbaugruppen sind direkt und/oder über Fluidverteilereinrichtungen strömungsverbunden wenigstens bezüglich einer Strömungseinrichtung in Reihe geschaltet.